

PC/7DE 99 / 02770

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

99/783574

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



|                   |     |
|-------------------|-----|
| REC'D 09 DEC 1999 |     |
| WIPO              | PCT |

## Bescheinigung

GJU

99/2770

Die ROBERT BOSCH GMBH in Stuttgart/Deutschland hat eine Patentanmeldung  
unter der Bezeichnung

"Verfahren zur Einbindung von audiovisueller codierter Informa-  
tion in einen vorgegebenen, rahmenstrukturierten Übertragungs-  
standard sowie Endgeräte hierzu"

am 7. September 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprüng-  
lichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig das Symbol  
H 04 N 7/52 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 17. November 1999

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

19.11.1999

Aktenzeichen: 198 40 500.6

07.09.98 Sk/Go

5

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

10

Verfahren zur Einbindung von audiovisueller codierter  
Information in einen vorgegebenen, rahmenstrukturierten  
Übertragungsstandard sowie Endgeräte hierzu

Stand der Technik

15

Für die Übertragung von Bild- und Tondaten niedriger  
Bitraten für Multimedia Kommunikation wird mittels der ITU-  
H.324 Spezifikation "Terminal for low bitrate multimedia  
communication" ein System spezifiziert, das für  
20 Bildtelefonie-Anwendungen geeignet ist.

20

Figur 1 zeigt ein Blockschaltbild eines solchen Multimedia  
Systems gemäß dem Standard H.324. In dem mit Bezugszeichen 1  
gekennzeichneten Block sind die Baugruppen, die in H.324  
näher spezifiziert sind, untergebracht. Der Video-Codec 2  
ist gemäß dem Verfahren nach ITU-H.263/H.261 ausgebildet.  
Dem Audio-Codec 3 gemäß ITU G.723 ist eine  
Verzögerungseinrichtung 4 nachgeschaltet, um evtl. zeitliche  
Unterschiede zwischen der Bildcodierung und Toncodierung  
auszugleichen. Die Einrichtung 5 dient zur Verarbeitung von  
30 Datenprotokollen, z. B. V.14 LAPM usw., und die Einrichtung  
6 verarbeitet Steuerprotokolle gemäß ITU H.245. Den Codecs 2  
und 3 werden über entsprechende I/O (Input/Output)-  
Einrichtungen 7 und 8 audiovisuelle Daten angeliefert. Die  
35 Einrichtungen zur Verarbeitung von Protokollen 5 und 6

30

35

erhalten über die Einrichtungen 9 (User Data Applications)  
und 10 (System Control) ihrer Eingangsdaten. Die Datenströme  
der Codecs 2, 3 sowie der  
Protokollverarbeitungseinrichtungen 5 und 6 werden über die  
5 Multiplex-/Demultiplex-Einrichtung 11 nach dem H.223  
Standard zusammengeführt. Das nachgeschaltete Modem 12  
liefert für die zusammengefaßten Datenströme V.34 konforme  
Daten und für die System-Control-Daten V.25 konforme Daten.  
Das Übertragungsnetz 13 schließt sich an den Block 1 an mit  
10 zugehöriger Netzsteuerung 14.

#### Vorteile der Erfindung

Das Verfahren gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie der  
15 Unteransprüche ist geeignet objektbasiert codierte  
Information, insbesondere nach dem MPEG-4  
Übertragungsstandard, in einen vorgegebenen  
rahmenstrukturierten Übertragungsstandard, insbesondere in  
einen ITU-Standard, einzubinden und ermöglicht so den  
20 Transport der codierten MPEG-4 Daten. Gegenüber  
herkömmlichen Video-Codierverfahren, wie dem eingangs  
vorgestellten Videoverfahren gemäß ITU-H.263/H.261 und dem  
Audio-Codec gemäß G.723.1 ergeben sich insbesondere die  
folgenden Vorteile:

- 2 - objektbasierte Kodierung synthetischer und natürlicher  
visueller Objekte sowie Audio-Objekte,
- verbesserte Kodiereffizienz,
- verbesserte visuelle Fehlerrobustheit der Video-Kodierung,
- eigenes Format zur Beschreibung der Anordnung  
30 audiovisueller Objekte,
- Synchronisation unterschiedlicher audiovisueller Objekte,
- Interaktion mit audiovisuellen Objekten.

Das erfindungsgemäße Verfahren besitzt den großen Vorteil,  
35 daß das gesamte MPEG-4 System bei Verwendung einer großen

Anzahl von Objekten mittels des MPEG-4 Standards zu einem Datenstrom paketiert wird, der alle Informationen zum Decodieren enthält.

5 Weiterhin werden beim Fähigkeiten-Austausch und beim Öffnen eines Übertragungskanals die gleichen Datenstrukturen verwendet, die den zu übertragenden Datenstrom-Typen, die verwendeten Kodier-Werkzeuge und die Datenkapazität kennzeichnen.

10

Durch die Verwendung von Datenpaketen konstanter Länge wird die Fehlerrobustheit erhöht. Die Aufsynchronisation in den Datenstrom nach einem Fehler ist einfach möglich.

15

Zeichnungen

Anhand der weiteren Zeichnungen wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

20

- Figur 2a und 2b Blockschaltbilder von MPEG-4 Multimedia Systemen basierend auf einem H.324 Terminal,
- Figur 3 den Aufbau eines Flex-Mux Protokolls im Simple Mode mit konstanter Länge,
- Figur 4 den Aufbau eines Flex-Mux Protokolls im Mux Mode mit konstanter Länge,
- Figur 5 einen Adaption-Layer Rahmen gemäß ITU H.223,
- Figur 6 die Verschachtelung der Daten der logischen ITU-Kanäle,
- Figur 7 das Header Format,
- Figur 8 ein Beispiel für einen Multiplex Entry Descriptor,
- Figur 9 die Einbindung von Paketen konstanter Länge in die ITU-Adaption-Layer variabler Länge.

30

35

## Beschreibung von Ausführungsbeispielen

Bevor das erfindungsgemäße Verfahren im Detail beschrieben wird, werden zum besseren Verständnis die verwendeten Standards kurz spezifiziert:

Der Standard ITU-H.324 spezifiziert ein Terminal, welches aus einem Video-Codec gemäß H.261/H.263, einem Audio-Codec gemäß G. 723, einem Multiplexer gemäß H.223 und einem Kontroll-Protokoll gemäß H.245 besteht. Der Aufbau und das Zusammenfügen der einzelnen Komponenten ist in diesem Standard beschrieben.

Der ITU-H.223 Standard spezifiziert ein paketorientiertes Multiplex-Protokoll für Multimedia-Kommunikation mit niedrigen Bitraten. Es wird für die Übertragung niedriger Bitraten zwischen zwei Multimedia-Terminals oder einem Terminal und einer Multi-Point-Einheit eingesetzt. Das Protokoll ermöglicht die Übertragung einer beliebigen Kombination von Audio-, Video- und Dateninformationen über einen einzelnen Kommunikationskanal. Das Protokoll zeichnet sich durch "Low-Delay" und niedrigem Overhead aus. Die notwendigen Protokoll-Prozeduren zur Implementierung des Multiplex-Protokolls werden im H.245 Standard spezifiziert.

Der Standard ITU-H.245 "Control Protocol for Multimedia Communication" spezifiziert die Syntax und Semantik von Terminal-Informationen und Nachrichten sowie die Prozeduren zum Kommunikationsaufbau. Die Nachrichten ermöglichen den Austausch von Terminal-Fähigkeiten/Capabilities, z. B. Terminal A signalisiert Terminal B, daß es Video-Daten decodieren kann und welche Verfahren es unterstützt.

Weiterhin ist ein Protokoll spezifiziert, was die zuverlässige Übertragung von audiovisuellen Daten mittels

einer Acknowledge Nachricht erlaubt (Terminal A signalisiert Terminal B den korrekten Empfang des Datenpakets).

5 Der Standard ITU-H.263/H.261 Standard spezifiziert die Codierung von komprimierten Videodaten für Kanäle niedriger Bitraten.

Der G.723.1 Standard spezifiziert die Decodierung von komprimierten Audiodaten für Kanäle niedriger Bitraten.

10

15

20

Für die Übertragung von MPEG-4 Daten mittels des H.245 Standards muß zunächst ein Austausch der Fähigkeiten (Capability Exchange) der kommunizierenden Terminals stattfinden, um die gegenseitige Kommunikation zu ermöglichen. Die Datenübertragung erfolgt in dem dafür vorgesehenen logischen Kanal 0 entsprechend H.245. Des weiteren ist es erforderlich, die MPEG-4 Dekoder zu konfigurieren. Die dazu notwendigen MPEG-4 spezifischen Informationen wie der Initial Object Descriptor werden entweder mittels H.245 insbesondere dem logischen Kanal 0 oder über einen separaten logischen ITU-Kanal übertragen, insbesondere einem logischen Kanal ungleich 0 entsprechend dem ITU-H.223 Standard.

30

35

Anschließend müssen mittels des H.245 Standards die einzelnen, logischen Kanäle zur Übertragung der audiovisuellen Datenströme geöffnet werden. Da der MPEG-4 Standard objektbasierend ist, (z. B. kann ein Bild aus mehreren Video-Objekten bestehen, die in separaten SL-Paketen übertragen werden) sind hier zwei Möglichkeiten vorzusehen. Datenströme mit geringer Objektanzahl werden direkt mittels des H.223 Multiplexers paketierr und in einzelnen ITU-Kanälen übertragen (Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2a), solche mit großer Objektanzahl werden zu einem MPEG-4 Datenstrom mittels des MPEG-4 FlexMux gemultiplext

und in einem ITU-Kanal übertragen (Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2b).

5 Die Zuordnung der einzelnen SL-Pakete innerhalb der ihnen zugeordneten ITU-Kanäle bei geringer Objektanzahl erfolgt mittels des „portNumber“ Feldes innerhalb der Open Logical Channel Prozedur nach H.245. Dieses Feld enthält bei der MPEG-4 Übertragung die Elementar Strom Identifikation (ES-ID), wodurch eine Zuordnungstabelle (Stream-Map-Table) eingespart werden kann.

10 Für die Übertragung von MPEG-4 Datenströmen großer Objektanzahl mittels des FlexMux werden zusätzliche Descriptoren definiert, die den Verbindungsaufbau ermöglichen. Nur mit diesen ist die Erkennung der einzelnen MPEG-4 Datenströme möglich.

15 Eine Kapselung oder auch die Zusammenführung unterschiedlicher Systeme, z. B. Kombination von H.324 Plattform und MPEG-4 Plattform, ist einfach durchführbar.

20 Die MPEG-4 spezifischen, logischen Kanäle werden mittels des MPEG-4 Flexmux Tools gemultiplext. Hierbei wird die Verwendung von Paketen konstanter Länge definiert, wodurch die Fehlerrobustheit erhöht wird. Die Aufsynchronisation in den Datenstrom nach einem Fehler ist so möglich.

Nachfolgend wird dieses Konzept im Detail beschrieben.

30 Für den Capability Exchange muß eine MPEG-4 Capability innerhalb H.245 definiert werden, die wie folgt aussehen kann:

Isl4496Cap

```
{
  isl4496 Profile Level Indication SET SIZE (1...256) of
  Profile Level Indication
```

5

```
}
  isl4496 Profile Level Indication
```

```
{
  stream Type
  Profile Indication Level Indication
```

10

```
}
  oder
  isl4496 Profile Level Indication
```

```
{
    decConfDescr DecoderConfigDescriptor
```

15

```
}
```

Der Vorteil dieser Capability Definition begründet sich in dem geringen Daten-Overhead und einem Verweis auf die Spezifikation innerhalb des MPEG-4 Standards. Der stream Type definiert den Typen des Datenstroms, der Profile Indikator definiert die Dekodier-Werkzeuge und der Level die maximale Datenrate. Innerhalb MPEG-4 sind unter anderem diese Parameter enthalten mit Ausnahme der Level Indication, die noch zu spezifizieren ist.

20

Die isl4496 Profile Level Indication dient auch dazu, mittels des „Data Type“ Feldes den Daten-Typen beim Öffnen eines logischen Kanals mittels der H.245 Funktion Open Logical Channel anzuzeigen.

25

Nachdem mittels des Capability Exchange die Terminalfähigkeiten definiert sind, wird die Konfiguration der Dekoder durch die Übertragung der Initial Descriptoren durchgeführt. Dieses geschieht entweder mittels eines request/confirm Kommandos nach H.245, innerhalb dessen die Initial Object Descriptoren ausgetauscht werden oder durch

30

35



das Öffnen eines neuen ITU-Kanals der nur den Initial Object Descriptor oder den SL-Object Descriptor Strom enthält.

5 Nach der Konfiguration werden die einzelnen ITU-Kanäle geöffnet. Hierbei werden zwei Varianten in Abhängigkeit der zu übertragenen Datenströme bzw. der Anzahl der Objekte unterstützt.

10 Die audiovisuellen kodierten Informationen, insbesondere gemäß MPEG-4, werden zu separaten Datenströmen aufbereitet. Ein Encoder, der einen MPEG-4 konformen Datenstrom generiert, liefert an seinem Ausgang bereits mehrere dieser separaten Datenströme, insbesondere SL (Synchronisation Layer)-  
15 paketierte Datenströme. In Figur 2a und Figur 2b sind die Elementardatenströme (El. Streams) am "Elementary Stream Interface" der Sync(Synchronisation)-Layer dargestellt. Innerhalb dieser "Sync Layer" erfolgt die Paketierung der Elementardatenströme, die dann am "Stream Multiplex  
20 Interface" für die Weiterverarbeitung abgreifbar sind. Bei geringer Anzahl von Objekten werden die SL-paketierten MPEG-4 Datenströme nach H.223 in AdaptationLayer Pakete verpackt und mittels des H.223 Standards gemultiplext. Da nur 15 ITU-Kanäle vorhanden sind, ist diesem Verfahren bei einer  
2 entsprechend kleinen Anzahl von Objekten der Vorzug zu geben. Figur 2a zeigt den Aufbau. Jeder einzelne SL-paketierte MPEG-4 Datenstrom wird am „Stream Multiplex  
Interface“ abgegriffen und in einem logischen ITU-Kanal übertragen. Das „portNumber“-Feld dient beim Öffnen des jeweiligen logischen Kanals zur Signalisierung der  
30 zugeordneten Elementardatenstrom-Identifikation (ES-ID).

Bei einer großen Anzahl von Objekten werden die SL-paketierten MPEG-Datenströme mittels des MPEG-4 FlexMux-Tools zu einem Datenstrom gemultiplext und in einem ITU-  
35 Kanal übertragen.

Wie Figur 2b zeigt, werden folgende logischen MPEG-4 Kanäle (SL-paketisierte Datenströme) mittels des MPEG-4 FlexMux-Tools in einen Übertragungsrahmen gemultiplext und in einem logischen ITU-Kanal AL1 übertragen:

SL-Audio,  
SL-Video,  
SL-OCR (Object Clock Reference),  
SL-OD (Object Descriptor),  
SL-OCI (Object Content Information).

Für die Übertragung von MPEG-4 Datenströmen werden die Video/Audio/Data Bitströme durch einen MPEG-4 Datenstrom ersetzt. Das Hinzufügen eines weiteren MPEG-4 Datenstroms ist ebenso möglich, wie es derweil auch mit mehreren Audioströmen, wie z. B. Begleitton in unterschiedlichen Sprachen, praktiziert wird.

Für dieses Verfahren ist es notwendig, **MUXCODETABLE\_Entry** während der Initialisierungsphase zu übertragen, um den MPEG-4 FlexMux zu konfigurieren.

Letztendlich muß dem MPEG-4 Dekoder die vorgenommene Zuordnung der einzelnen ES-Ströme zu den zu multiplexenden Daten mitgeteilt werden. Dies wird mittels einer **Channel Map Table** (oder auch Stream Map Table genannt) erreicht.

Diese drei Informationen sind für die Dekodierung notwendig.

Um die zusätzlichen Informationen **MUXCODETABLE\_Entry** und **Channel Map Table** in den Initial Object Descriptor einzufügen, ist die Definition neuer Descriptoren notwendig. Diese werden in Form von Extension Descriptors in den Initial Object Descriptor eingefügt.

Class Channel Map Table Descriptor: bit(8) tag= to be defined

```
{
    bit(16) length;
    Bit(15) streamCount;
    Bit(1) MultiplexCodeFlag;
    For (i=0; i<streamCount; i++){
        Bit(16) ES_ID;
        Bit(8) FlexMuxChannel;
        IF MultiplexCodeFlag{
            Bit(4) MultiplexCode;
            Bit(4) reserved;
        }
    }
}
```

Der fettgedruckte Teil zeigt den hier neu definierten Descriptor.

Ähnlich kann auch der Aufbau eines MuxCodeTableEntryDescrptors erfolgen:

```
Class MuxCodeTableEntryDescriptors: bit(8) tag= to be defined
{
    bit(16) length;
    bit(4) number OfMuxCodeTableEntries;
    bit(1) constantLengthFlag;
    bit(3) reserved;
    IF constantLengthFlag
        bit(8) FlexMuxLength;
    For (j=0; j<numberOfMuxCodeTableEntries; j++){
        bit(8) length;
    }
}
```

```

        bit(4) MuxCode;
        bit(4) version;
        bit(8) substructureCount;
        for (i=0; i<substructureCount; i++) (
5           bit(5) slotCount;
           bit(3) repetitionCount;
           for(k=0; k<slotCount; k++) (
               bit(8) flexMuxChannel(i) (k);
               bit(8) numberOfBytes(i) (k);
10           }
           }
        }

```

Der fettgedruckte Teil zeigt den hier neu definierten  
 15 Descriptor. Das Datenfeld **numberOfMuxCodeTableEntries**  
 ermöglicht die Übertragung der maximal 16  
 MuxCodeTableEntries. Mittels des **constantLengthFlag** und dem  
 Feld **FlexMuxLenth** wird dem Empfänger signalisiert, daß die  
 FlexMux-Pakete mit konstanter Länge mit der Paketgröße  
 20 **FlexMuxLenth + 2** übertragen werden.

Die in MPEG-4 definierten FlexMux-Pakete werden zum einen  
 in dem Simple Mode gemäß Fig. 3 und zum anderen in dem  
 MuxCode gemäß Fig. 4 übertragen.

Durch Verwendung von Paketen konstanter, ungerader Länge,  
 hier 127 Bytes, können die oberen 7 Bits des Length Felds  
 zur Synchronisation genutzt werden.

Dieses erhöht die Fehlerrobustheit und erlaubt eine  
 30 Resynchronisation, falls ein Längenfeld eines Pakets  
 fehlerhaft ist.

Diese FlexMux - Pakete müssen nun in einen ITU-Rahmen  
 eingebunden werden. In Figur 5 ist ein Adaptation Layer  
 35 (AL)-Rahmen gemäß ITU-H.223 gezeigt, mit einem AL-PDU

(Protocol Data Unit) Payload Field. Aufgrund der variablen Länge eines FlexMux Pakets wäre das Auffinden eines neuen FlexMux Pakets nach einem Fehler im Längenfeld nicht mehr möglich. Dieses ist besonders schädlich, wenn mehrere MPEG-4 Elementarströme (z. B. BIFS, OD, und Video) in einem ITU Kanal übertragen werden.

Durch Verwendung konstanter Längen innerhalb der MPEG-4 FlexMux Pakete, nach der Erfindung, ist dies nun wiederum möglich.

Die einzelnen AL-PDU Pakete variabler Länge werden nun mittels des Multiplexers verpackt.

Der Aufbau des Multiplex Layer und die prinzipielle Einbindung des MPEG-4 FlexMux Datenstroms wird kurz erläutert.

Eine MUX Protocol Data Unit (MUX-PDU) besteht aus einem Header und einem Information Field, indem die Daten der einzelnen logischen ITU Kanäle verschachtelt sind. Figur 6 zeigt den Aufbau.

Der Header besteht aus einzelnen Feldern, die in Figur 1 gezeigt sind.

Der 4 Bit große Multiplex Code zeigt auf einen über H.245 übertragenen MultiplexEntry, wovon maximal 15 verschiedene definiert werden können.

Das Header Error Control Feld ist ein 3 Bit großes CRC Feld, welches eine Fehler-Erkennung im Header zuläßt.

Das 1-Bit Packet Marker Feld markiert das Ende einer MUX-SDU eines segmentierten logischen Kanals.

Das in Figur 6 gezeigte Informations-Feld wird mittels der in H.245 übertragenen MultiplexTable konfiguriert.

5 Das Informations-Feld kann mit einem Closing Flag jederzeit an einer Oktett-Grenze abgeschlossen werden, jedoch darf eine MUX-SDU von einem nicht segmentierbaren Kanal nicht unterbrochen werden.

10 Der MultiplexEntryDescriptor konfiguriert den H.223 Multiplexer und wird in der Initialisierungsphase übertragen (Figur 8).

15 In dieser Figur bedeutet LCN: LogicalChannelNumber, RC: RepeatCount, UCF:UntilClosingFlag.  
Der Vorteil wird in der Figur 9 deutlich:  
wenn in einem ITU-Kanal mehrere MPEG-Daten übertragen werden und MPEG-4 Pakete variabler Länge benutzt werden, dann sind alle folgenden FlexMuxPakete nicht mehr decodierbar. Die geschickte Verwendung des Längenfilds als ein  
20 Synchronisationsmarker erlaubt die Aufsynchroisation des Empfängers.

25 Das sendende Terminal signalisiert dem empfangenden Terminal die Paketlänge mittels des hier definierten  
MuxCodeTableEntryDescriptors, der durch ein Flag gekennzeichnet ist, welches die Verwendung von FlexMux Paketen konstanter Länge signalisiert und weiterhin ein Feld enthält, welches die zu verwendende Länge festlegt.  
Hierdurch ist eine große Flexibilität verbunden mit einer  
30 großen Fehlerrobustheit gewährleistet.

Die Erfindung kann natürlich nicht nur für MPEG-4 Daten verwendet werden, sondern auch für andere audiovisuelle codierte Information, die in einen standardisierten

Übertragungsrahmen einzubinden ist und deren Dekodierung einfach und fehlerrobust erfolgen soll.

5 Das vorgestellte Verfahren kann natürlich in senderseitigen und empfangsseitigen Endgeräten realisiert werden. Für die senderseitige Einbindung müssen entsprechende Mittel zur Aufbereitung bzw. zur Anlieferung von audiovisueller codierter Information vorgesehen sein sowie entsprechende Mittel zum Multiplexen der Datenströme, zum Austausch der Fähigkeiten und zur Signalisierung. Für die empfangsseitige Auswertung sind Mittel zur Zerlegung der gemultiplexten Datenkanäle sowie Mittel zum Austausch der Fähigkeiten und deren Auswertung und zur Auswertung der Signalisierung notwendig. Da üblicherweise im Dialogverkehr gearbeitet wird, sind Teilnehmerendgeräte sowohl für den Sende- als auch für den Empfangsbetrieb ausgerüstet.

10

15

07.09.98 Sk/Go

ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

5

## Ansprüche

1. Verfahren zur Einbindung von audiovisueller codierter Information in einen vorgegebenen rahmenstrukturierten Übertragungsstandard mit folgenden Schritten:

- die audiovisuelle codierte Information wird zu separaten Datenströmen aufbereitet, bzw. wird in Form von separaten Datenströmen angeliefert,
- die einzelnen Datenströme werden in einen bzw. mehrere Datenkanal/- kanäle des rahmenstrukturierten Übertragungsstandards gemultiplext,
- die Fähigkeiten, insbesondere die Codier- und Decodierfähigkeiten, der miteinander kommunizierenden Endgeräte werden nach dem Aufbau einer Verbindung ausgetauscht,
- zur Signalisierung werden Datenstrukturen verwendet, die Angaben über den verwendeten Datentyp, das zu benutzende Decodierwerkzeug und die Datenkapazität enthalten.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenstrukturen, die beim Austausch der Fähigkeiten und beim Öffnen eines Übertragungskanals verwendet werden, gleich gewählt sind.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß für objektbasierte audiovisuell codierte Information mit geringer Objektanzahl die entsprechenden Datenströme mittels eines Multiplexers, insbesondere eines Multiplexers nach dem H.223 Standard, paketiert werden und in einzelnen



Übertragungskanälen, insbesondere ITU-Kanälen entsprechend dem H.245 Standard, übertragen werden.

5 4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß für objektbasierte audiovisuell codierte Information mit großer Objektanzahl die entsprechenden Datenströme zu einem gemeinsamen Datenstrom gemultiplext werden und in einem Übertragungskanal, insbesondere in einem ITU-Kanal, übertragen werden.

10 5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur Zuordnung der einzelnen Pakete innerhalb der ihnen zugeordneten Übertragungskanälen, ein Datenfeld („portNumber“ - Feld) dient, das bei einer MPEG-4  
15 Übertragung eine Identifikation der einzelnen Elementar-Datenströme (ES-ID) enthält.

20 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß neben den gemultiplexten Datenströmen im Übertragungsrahmen des rahmenstrukturierten Übertragungsstandards eine Signalisierungsinformation untergebracht wird, die darauf hinweist, daß gemultiplexte Informationspakete konstanter Länge übertragen werden, aufgrund derer eine Synchronisation, insbesondere bei  
2 fehlerhaften Datenpaketen, durchführbar ist.

30 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß Objektdescriptoren, insbesondere der „Initial Object Descriptor“ nach MPEG-4, für audiovisuelle codierte Informationen in einem zusätzlichen Kanal, insbesondere dem logischen Kanal 0 entsprechend dem ITU-H.245 Standard, untergebracht werden.

35 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß Objektdescriptoren, insbesondere der

„Initial Object Descriptor“ nach MPEG-4, für audiovisuelle codierte Informationen in einem separaten Kanal, insbesondere einem logischen Kanal ungleich 0 entsprechend dem ITU- H.223 Standard, untergebracht werden.

5

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1, 2, 4, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß Zuordnungsdaten zwischen den separaten Datenströmen, insbesondere SL paketierte MPEG-4 Elementardatenströmen und den gemultiplexten Daten in dem zusätzlichen Kanal, insbesondere dem logischen Kanal 0 entsprechend dem ITU- H.245 Standard, untergebracht werden.

10

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß für die Signalisierungsinformation Datenfelder vorgesehen werden, welche zum einen die konstante Länge und die Paketgröße der gemultiplexten Informationspakete kennzeichnen.

15

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1, 2, 4, 6, 7, 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß als audiovisuelle codierte Information MPEG-4 Daten verwendet werden, die zu Flex-Mux-Paketen konstanter Länge aufbereitet werden, und daß diese Flex-Mux-Pakete konstanter Länge in einen Übertragungsrahmen gemultiplext werden, die eine Übertragung gemäß dem ITU-Standard H.324 ermöglicht.

20

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der „Adaptation Layer“ variabler Länge gemäß ITU-Standard H.324 mehrere MPEG-4 Daten in Datenpaketen konstanter Länge untergebracht werden, wobei im Anfangsbereich dieser Datenpakete jeweils ein Längensfeld vorgesehen ist, welches als Synchronisationskennung, insbesondere zur Aufsynchroisation eines Empfängers, verwendbar ist.

30

35

13. Endgerät zur senderseitigen Einbindung von audiovisueller codierter Information in einen vorgegebenen rahmenstrukturierten Übertragungsstandard mit folgenden Merkmalen:

- 5       - Mitteln zur Aufbereitung der audiovisuellen codierten Information zu separaten Datenströmen an das Endgerät bzw. zur Anlieferung in Form von separaten Datenströmen an das Endgerät,
- 10       - Mitteln zum Multiplexen der einzelnen Datenströme in einen bzw. mehrere Datenkanal/- kanäle des rahmenstrukturierten Übertragungsstandards,
- Mitteln zum Austausch der Fähigkeiten, insbesondere der Codier- und Decodierfähigkeiten, mit weiteren Endgeräten insbesondere nach dem Aufbau einer Verbindung,
- 15       - Mitteln zur Signalisierung unter Verwendung von Datenstrukturen, die Angaben über den verwendeten Datentyp, das zu benutzende Decodierwerkzeug und die Datenkapazität enthalten.

20       14. Endgerät zur empfangsseitigen Auswertung von audiovisueller codierter Information in einem vorgegebenen rahmenstrukturierten Übertragungsstandard mit folgenden Merkmalen:

- 25       - Mitteln zur Zerlegung eines bzw. mehrerer gemultiplexter rahmenstrukturierter Datenkanäle eines Übertragungsstandards in einzelne audiovisuelle Datenströme,
- Mitteln zum Austausch der Fähigkeiten, insbesondere der Codier- und Decodierfähigkeiten, mit weiteren Endgeräten insbesondere nach dem Aufbau einer Verbindung,
- 30       - Mitteln zur Signalisierung unter Verwendung von Datenstrukturen, die Angaben über den verwendeten Datentyp, das zu benutzende Decodierwerkzeug und die Datenkapazität enthalten.

07.09.98 Sk/Go

5 ROBERT BOSCH GMBH, 70442 Stuttgart

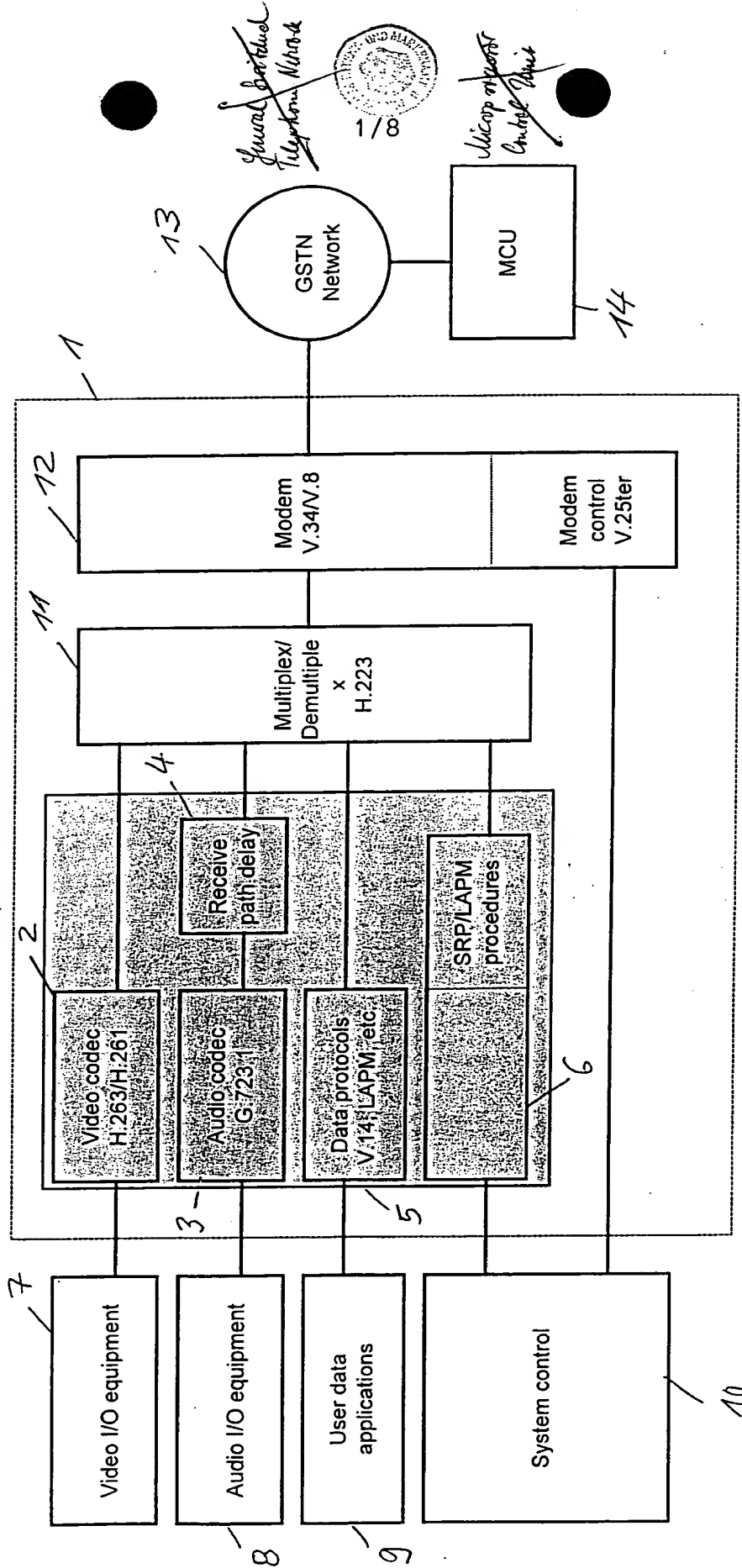
10 Verfahren zur Einbindung von audiovisueller codierter  
Information in einen vorgegebenen, rahmenstrukturierten  
Übertragungsstandard sowie Endgeräte hierzu

15 Zusammenfassung

15 Zur Einbindung von audiovisueller codierter Information in  
einen vorgegebenen, rahmenstrukturierten  
Übertragungsstandard werden einzelne Datenströme in einen  
bzw. mehrere Datenkanal/- kanäle des rahmenstrukturierten  
20 Übertragungsstandards gemultiplext. Ausserdem werden die  
Fähigkeiten der kommunizierenden Endgeräte ausgetauscht.

25 (Figur 2a)

Scope of recommendation H.324



34251

Fig. 1

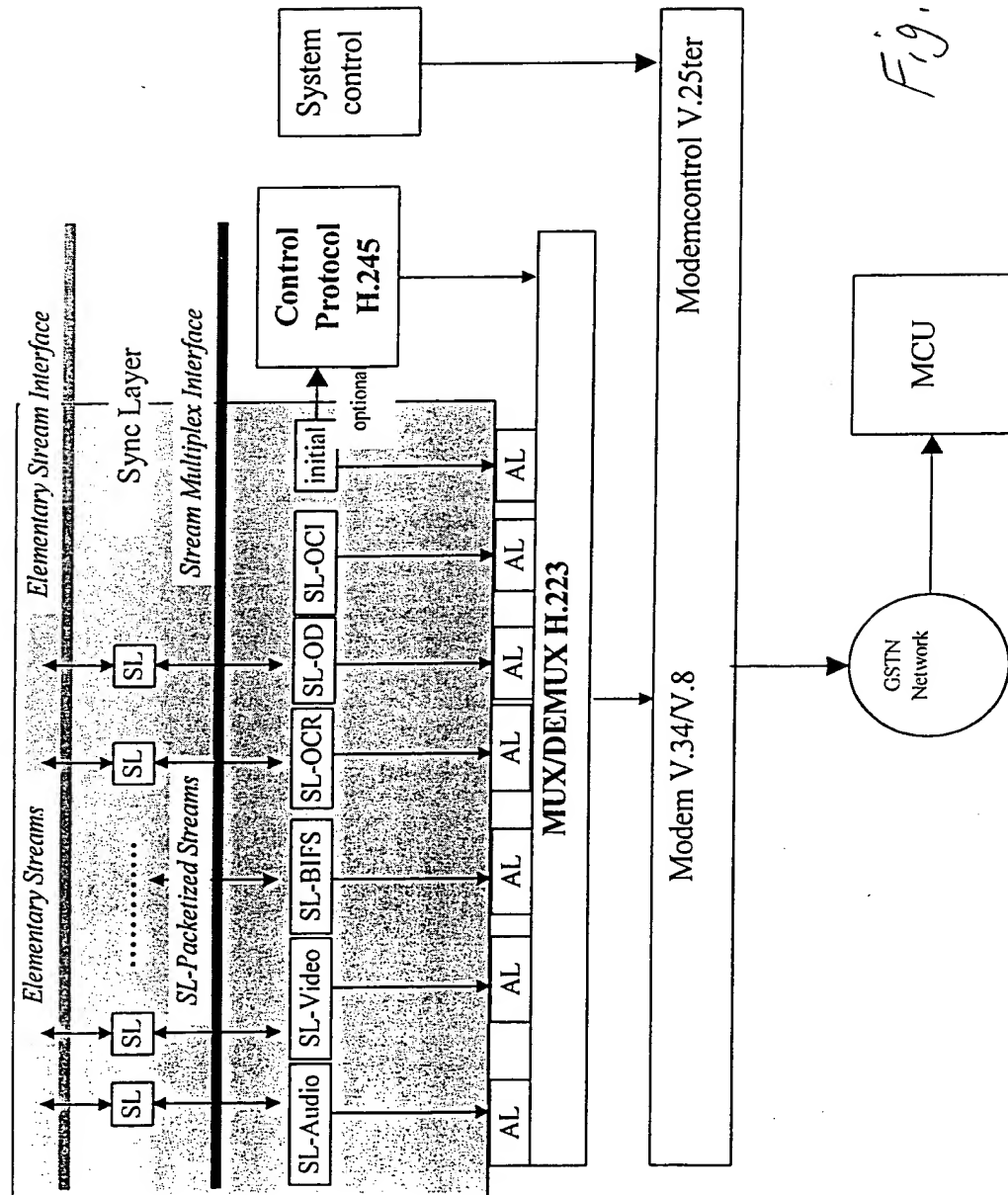
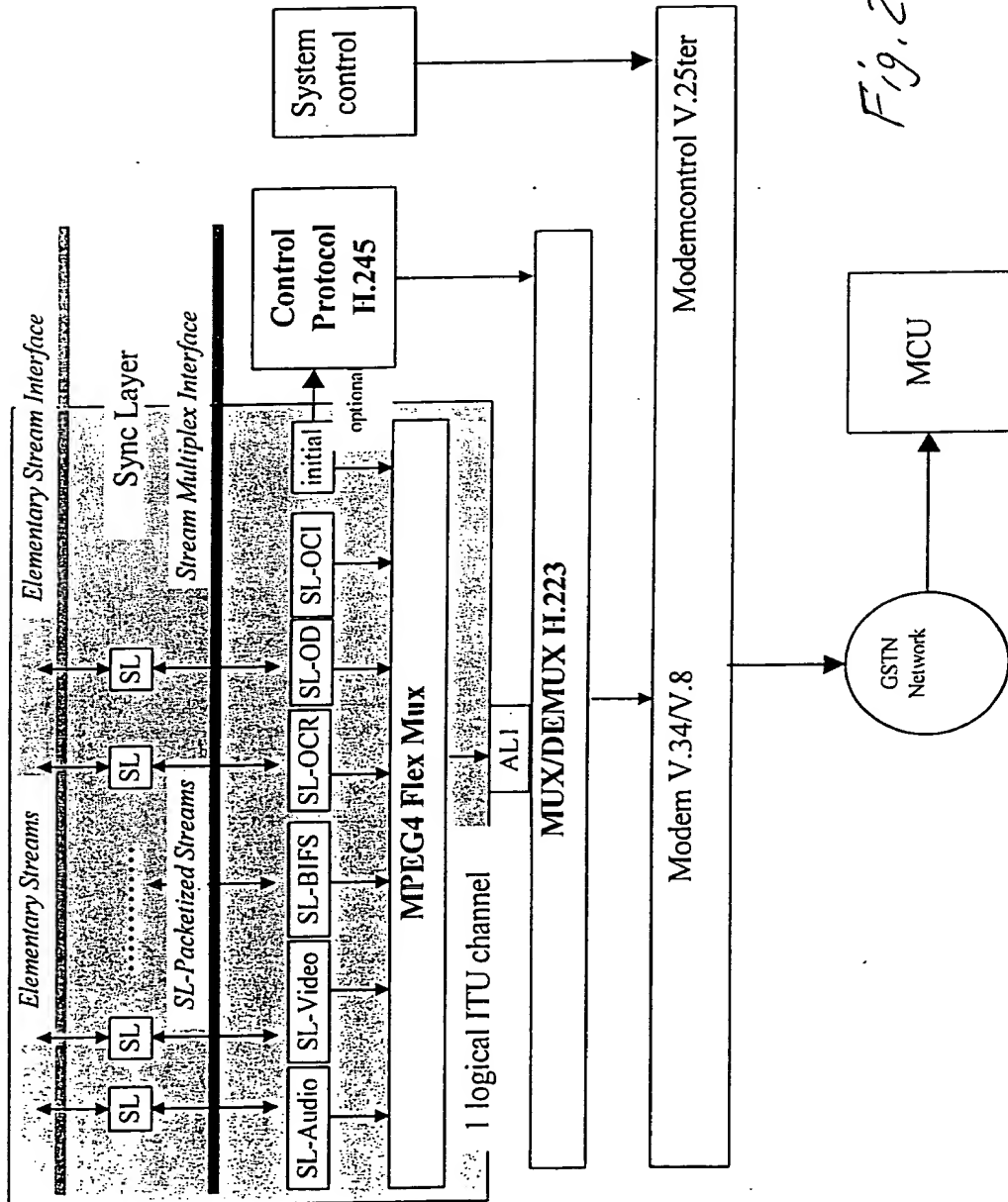
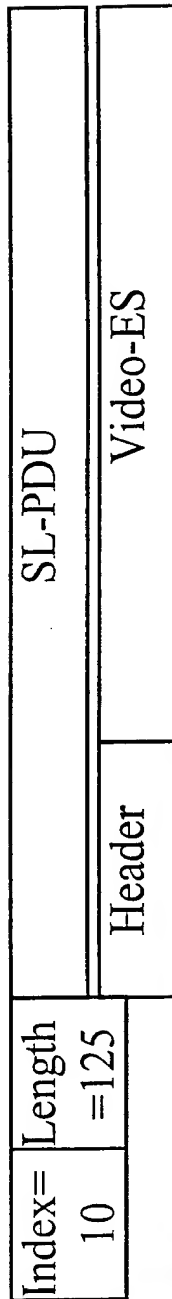


Fig. 2a



## FlexMux-PDU

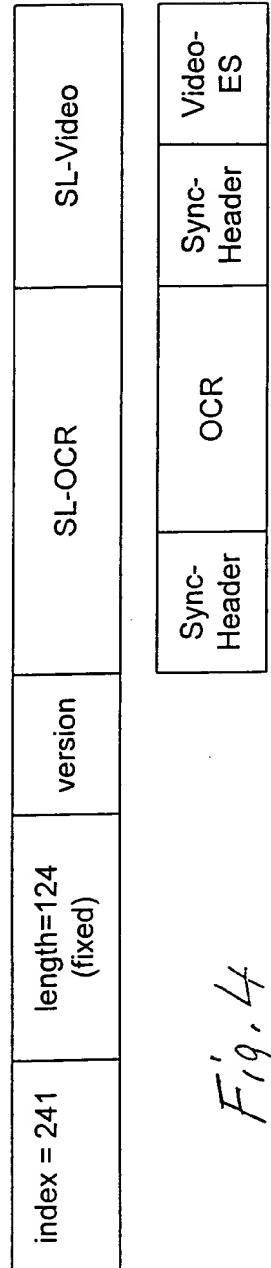


127 Bytes

*Fig. 3*

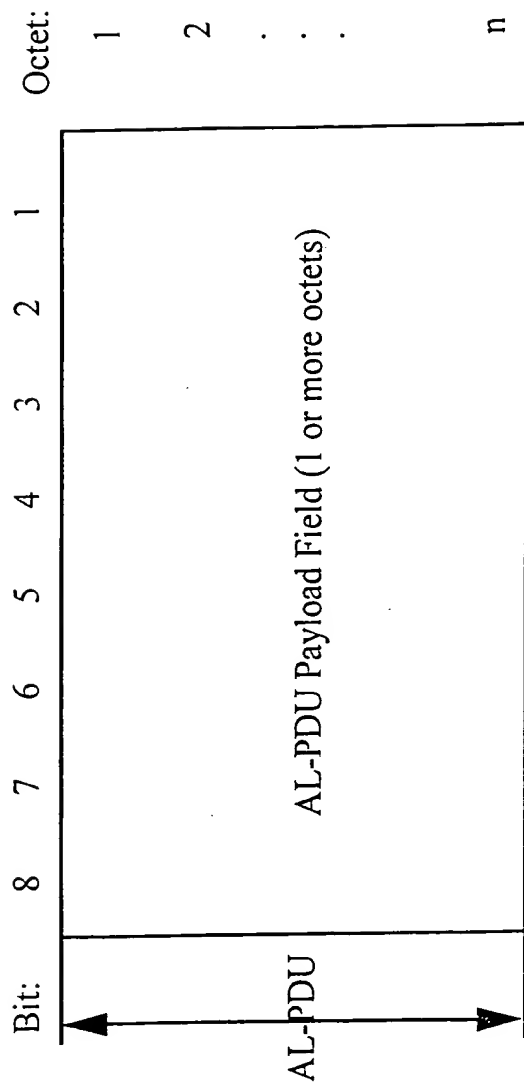
127 bytes

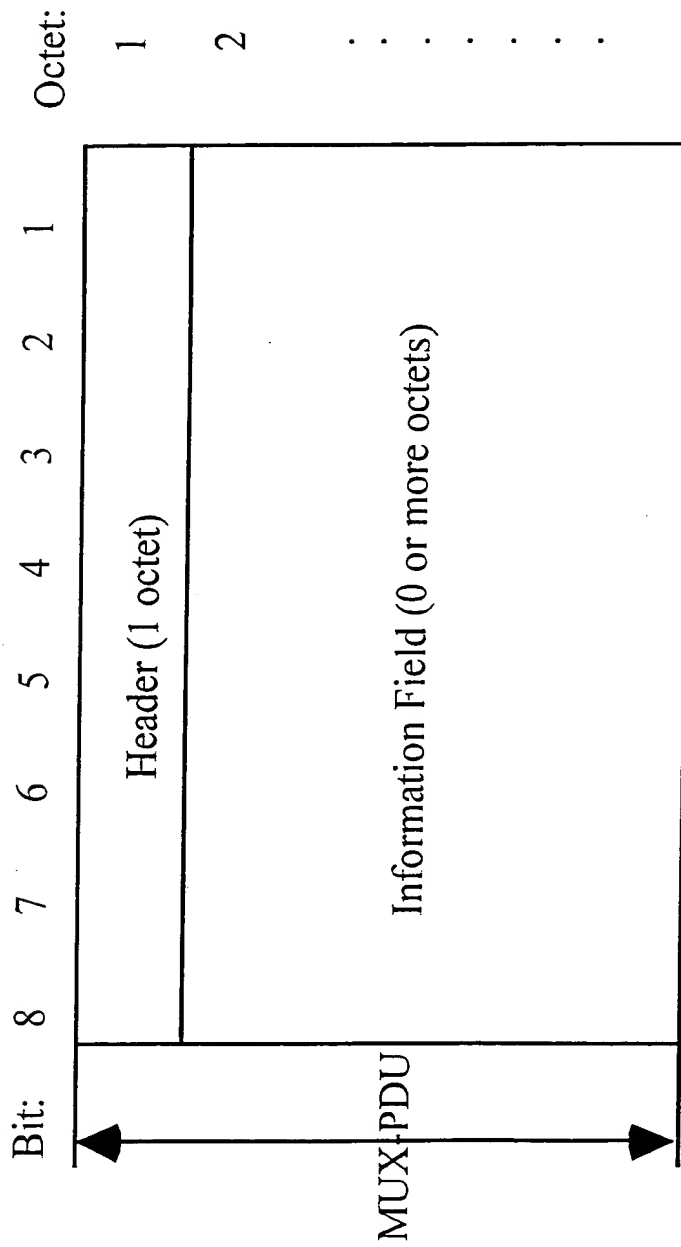
## FlexMux PDU

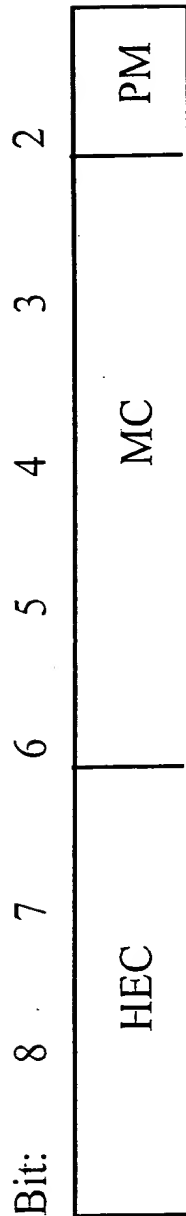


*Fig. 4*



*Fig. 5*

*Fig. 6*



*Fig. 7*

MC: Multiplex Code [5 4 3 2]  
 HEC: Header Error Control [8 7 6]  
 PM: Packet Marker [1]

| MultiplexEntry<br>Descriptor  | Element<br>ListSize | Nesting<br>Depth | Subelement<br>ListSize | Example             |
|-------------------------------|---------------------|------------------|------------------------|---------------------|
| {LCN0,RC21},<br>{LCN1,RC UCF} | 2                   | 0                | 0                      | Control, all MPEG 4 |

*Fig. 8*

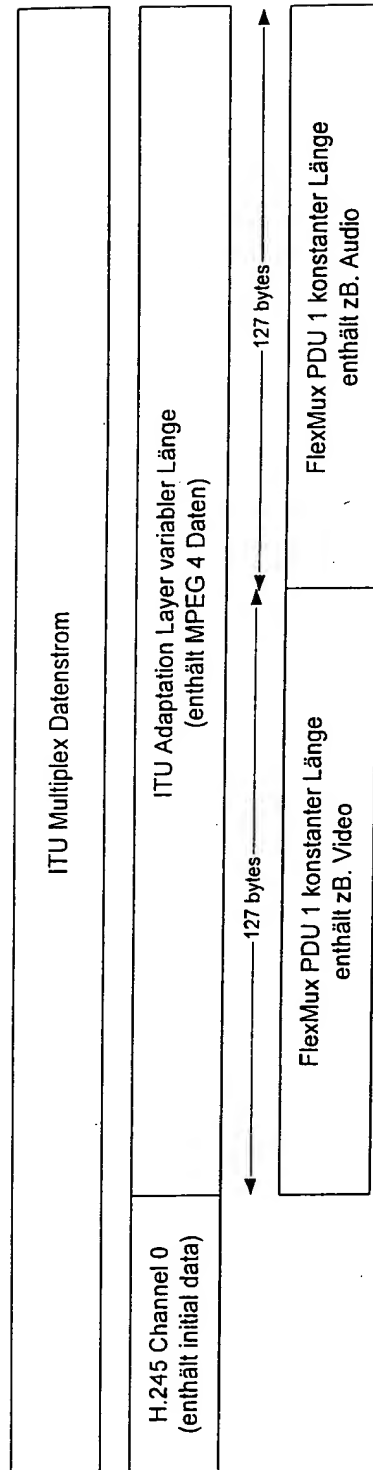


Fig. 9